AUS DER TÜBINGER UNIVERSITÄTS-AUGENKLINIK.

BEITRAG

ZUR

ANATOMIE PRIMÄRER OPTIKUSTUMOREN

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

DR GUSTAV SCHLEICH

O.Ö. PROFESSOR DER AUGENHEILKUNDE UND VORSTAND DER OPHTHALMIATRISCHEN KLINIK IN TÜBINGEN

DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER EBERHARD-KARLS-UNIVERSITÄT TÜBINGEN

VORGELEGT

VON

MAX THUMM

MEDIZINALPRAKTIKANT AUS GERNSBACH IN BADEN.

TÜBINGEN

VERLAG VON FRANZ PIETZCKER.

1909.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen.

Referent: Prof. Dr Schleich

17. Mai 1909.

Buchdruckerei G. Schnürlen, Tübingen.

Die ersten grundlegenden Arbeiten über unser Thema verdanken wir Goldzieher (1), Leber (2) und Willemer (3). Im besonderen hat Leber die prinzipielle Scheidung der echten primären Sehnervengeschwülste von den sonstigen erst sekundär auf den Sehnerven übergegangenen Orbitaltumoren betont. Braunschweig (5) hat sodann im Jahre 1893 (Graefe's Archiv Bd. LI.) in seiner grossen zusammenfassenden Arbeit 94 Fälle von echten Sehnerventumoren gesammelt und sie in einer übersichtlichen Tabelle, mit der er bis zum Jahre 1816 zurückgeht, zusammengestellt. Im Anschluss daran hat Delius (17) in seiner 1898 in hiesiger Klinik erschienenen Dissertation diese Tabelle nach den Arbeiten der 5 folgenden Jahre fortgeführt. In vorliegender Arbeit finden sich die Arbeiten seit Delius verwertet. Die letzten 10 Jahre haben eine Fülle von Beiträgen zu unsrem Thema gebracht, die, wenn sie auch an den Grundauffassungen nichts Wesentliches geändert, doch die einschlägige Literatur um zahlreiche kasuistische Beiträge bereichert haben*).

Die allgemeine Symptomatologie der Opticustumoren stellt sich in klinischer Hinsicht nach den bisherigen Erfahrungen etwa folgendermassen dar:

In überwiegender Häufigkeit finden sie sich bei jugendlichen Individuen, besonders bei Kindern, ein Umstand, welcher in Zusammenhang mit der langsamen Progredienz und der quo ad vitam relativen Gutartigkeit dieser Geschwulstform Braunschweig veranlasst, ihre Entstehung in das fötale Leben zurück-

*) Eine Tabelle über 85 Fälle, die als Fortsetzung der Braunschweig-Delius'schen von mir zusammengestellt wurde, kann hier nicht zum Abdruck kommen.

zuverlegen. An einigen Stellen findet sich Trauma als Gelegenheitsursache angegeben (Golowin [25] und Madelung [31]), wobei es sich aber wohl höchstens um ein Manifestwerden einer schon vorhandenen Geschwulstanlage handeln kann.

Das wichtigste klinische Symptom des Opticustumors ist der langsam zunehmende Exophthalmus; dabei findet die Protrusion des Bulbus in der Regel in der Richtung der Orbitalaxe, in nicht gerade seltenen Fällen mit Verlagerung nach unten aussen statt, — im Gegensatz zu der keiner bestimmten Richtung folgenden Verlagerung bei sonstigen Orbitaltumoren. Geradezu charakteristisch für den Opticustumor ist ferner das Fehlen oder der auffallend geringe Grad von Motilitätsstörungen, da die Opticusgeschwulst ihrem Charakter gemäss innerhalb des Muskeltrichters gelegen ist und nur selten einmal diesen durchbricht oder gar die Orbitalwand usuriert; nur hie und da findet sich Strabismus mit Doppelbildern angegeben. Subjektiv belästigende Beschwerden (Schmerzen, Entzündungserscheinungen u. dergl.) fehlen fast stets. Dagegen nimmt für die Mehrzahl der Fälle die Sehkraft des befallenen Auges entsprechend dem Grösserwerden des Tumors langsam immer mehr ab, wenn auch die beiden Prozesse nicht immer proportional verlaufen, sodass z. B. die Sehkraft schon ganz beträchtlich abgenommen haben kann, ohne dass der Exophthalmus sehr stark in die Erscheinung tritt, und dass andererseits bei schon ausgesprochenem Exophthalmus das Sehvermögen noch ein verhältnismässig gutes sein kann. Wohl fast ausnahmslos kommt es schliesslich zu Amaurose; denn das stärkere Geschwulstwachstum führt zu Neuritis resp. Stauungspapille und sekundärer Atrophie. Der Augenhintergrund nimmt häufig hypermetropische Refraktion an, seltener findet man als Ausdruck für die Mitbeteiligung der ableitenden Gefässbahnen an dem Prozesse eine Zunahme des intraokularen Druckes. Die Pupille zeigt bei Erloschensein der direkten, ein Erhaltenbleiben der konsensuellen Reaktion. — Wichtig für die Diagnose ist endlich noch der Versuch einer

direkten Palpation des Tumors; sie lässt unter gewöhnlichen Verhältnissen bei negativem Ausfall evtl. in Narkose noch zu einem Ergebnis führen.

Was die Therapie anlangt, so kann diese nur operativ sein. In früheren Jahrzehnten bestand sie ohne Unterschied der Fälle in der Enukleation mit nachfolgender Exstirpation der Sehnervengeschwulst. Abgesehen von einigen misslungenen Versuchen in früherer Zeit gebührt Knapp entschieden das Verdienst, zuerst (1874) eine Methode angegeben zu haben, welche es ermöglichte, den vom Tumor verschonten Bulbus zu erhalten, indem von vornher durch Eindringen in die Weichteile operiert wurde. Aber erst seit Braunschweig (5) empfahl, die sog. Krönlein'sche Operation d. h. die osteoplastische Resektion der äusseren Orbitalwand speziell für die Exstirpation von Opticustumoren in Anwendung zu bringen, wurde die Erhaltung des Bulbus mehr und mehr geübt. Man kann wohl sagen, dass sie heute das allgemein gültige Prinzip ist, abgesehen von den wenigen Fällen, bei denen offenkundige Malignität dazu nötigt, auf radikalere Methoden zurückzugreifen. Die mannigfach vorgeschlagenen Modifikationen der klassischen Krönlein'schen Operation haben nicht vermocht, breiteren Boden zu gewinnen. Über letztere kommt Helbron (76) in seiner ausführlichen Arbeit zu dem Resultat, dass „sie an sich ein technisch leichter und ungefährlicher Eingriff ist". Die Operation wird selbst zu rein diagnostischen Zwecken empfohlen und vielfach geübt.

Anatomisch ist für den echten primären Opticustumor charakteristisch, dass er meist ein Stück unversehrten Sehnervs zwischen sich und dem hinteren Bulbuspol freilässt. Er repräsentiert sich als spindel- bis eiförmige, allseitig von Dura umschlossene Geschwulstbildung des Opticus.

Histologisch stellen sich die Geschwülste des Opticus von sehr verschiedenem Typus dar. Es überwiegen bei den Autoren die sarkomatösen Bildungen, speziell das Myxosarkom. Sodann kommen Endotheliome vor, die typischen alveolären

Bau haben und ihren Ausgangspunkt von den Endothelien der Blut- oder Lymphgefässe nehmen können; endlich: Gliome; unter diese Gruppe will Emanuel (45, 46) lediglich die innerhalb der Pia entstandenen Tumoren eingereiht wissen; zugleich sucht er neue, eigenartige Beziehungen nachzuweisen zwischen den Opticustumoren und der multiplen Elephantiasis neuromatodes. Als Unterformen der Endotheliome wären noch einige in der Literatur als „Psammome“ laufende Fälle zu nennen. — Bezüglich des Entstehungsortes scheint im Allgemeinen die Auffassung gesichert, dass er nicht im Nervengewebe des Opticus selbst, sondern in seinen Scheiden, speziell der Arachnoidea, oder in den bindegewebigen Septen des Opticus zu suchen ist. Die demgemäss sekundäre Beteiligung des Opticus ist ausserordentlich wechselnd; sie kann entweder ganz fehlen oder sich in leichter Druckatrophie äussern, oder aber kann der Opticus in Geschwulstmasse völlig aufgegangen sein.

Näher hier auf die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen einzugehen, kann ich mir ersparen, da erst vor einigen Jahren die zusammenfassenden Darstellungen von Pagenstecher (56), Schlodtmann (28), Ginsberg (7) und Greeff (8) erschienen sind. Ich werde jedoch Gelegenheit nehmen, noch einige Punkte ausführlicher zu besprechen aus Anlass des folgenden Falles.

Krankengeschichte.

Von Herrn Prof. Grunert in Bremen freundlichst zur Publikation überlassen.

Am 24. III. 1905 wurde das 4jährige Arbeiterkind Lotti F. zu Herrn Professor Grunert in Bremen, der mir die nachfolgenden Notizen in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt hat, gebracht. Die Mutter gab an, die Kleine habe vor einem Jahre Keuchhusten gehabt und seitdem bemerke man Vortreten des linken Auges. Das Auge sei vollständig erblindet.

Befund: R.: Funktion und Befund normal.

L.: Starke Protrusio bulbi. Verlagerung nach vorn und oben. Der Bulbus selbst reizlos und äusserlich normal. Pupille licht-

starr mit konsensueller Reaktion. Medien klar. Ophth.: Atrophie nach Stauungspapille. Tension normal. Keine Pulsation. Beweglichkeit aktiv und passiv völlig frei. Dem ganzen Befunde nach kann es sich nur um einen primären Sehnerventumor handeln, wahrscheinlich um ein gutartiges Myxosarkom. Operation angeraten.

31. III. Osteoplastische Resektion der äusseren Orbitalwand und Entfernung des Tumors mit Erhaltung des Bulbus (nach Krönlein).

Der Tumor nimmt den ganzen Opticus ein, ist nicht mit dem Bulbus selbst verwachsen, auch nicht an der Muskulatur adhärent.

4. IV. Drain fortgelassen. Leichte Eiterung aus der Fistel.

14. IV. Wunde gut verheilt bis auf eine kleine Fistel die ein wenig absondert. Das Kind bekommt Varizellen.

6. VI. Fistel nicht geschlossen. In der Meinung, dass ein kleines durch den Meissel abgesprengtes Knochenstückchen die Eiterung unterhalte, wird die Fistel breit gespalten. Es findet sich nichts von Fremdkörper oder desgl. Auskratzung, Tamponade.

16. VI. Wunde völlig geschlossen und verheilt. Es besteht Strabismus convergens paralyt. und leichte Keratitis neuroparalytica. Conjunctiva und Cornea sind total anästhetisch. Behandlung mit Borvaselin und Verband.

16. VIII. Schieloperation: Tenotomie des Internus und Vorlagerung des Externus nach Worth. Die Keratitis neuroparalytica hat zugenommen.

19. VIII. Konvergenzstellung gering.

24. IV. 1907. Da die Hornhaut sich völlig getrübt hat analog der bandförmigen Trübung, so wird aus kosmetischen Rücksichten die Enukleation gemacht.

Nach der letzten Untersuchung am 17. XI. 08, $3^1/_2$ Jahre nach der Operation, ist das Mädchen gesund und kräftig. Es trägt eine gut sitzende Reformprothese. Die Augenhöhle ist normal. Chronische Conjunctivitis.

Anatomische Beschreibung des Tumors.

Das Präparat, von Herrn Professor Grunert in Bremen in Formalin gehärtet und dann in Alkohol uns zugesandt, hatte eine Gesamtlänge von 29,5 mm; davon entfielen 8 mm auf den bulbuswärts gelegenen Sehnervenanteil der in S-förmiger Krümmung und mässig verdickt sich repräsentierte. Die übrigen

21,5 mm gehören dem Tumor an. Derselbe ist spindelförmig, an der Stelle seiner grössten Dicke 14 mm messend, von glatter Oberfläche; er ist allseitig von Durahülle umgeben. Das dickere Ende sieht nach der Orbitalspitze, das dünnere nach dem Bulbus. Als homogene Masse von makroskopisch gleichmässiger Struktur sieht man ihn auf dem Querschnitt mantelförmig den stark verdickten, etwas exzentrisch gelegenen Opticus (6 mm dick) rings umschliessen, welch letzterer sich durch die Felderung und hellere Farbe seiner Nervenbündel deutlich von der umgebenden Geschwulstmasse abhebt. Cerebralwärts ragt ein kleiner Stumpf von offenbar unverändertem Opticusgewebe aus dem Tumor hervor. Als ich die Bearbeitung des Präparates übernahm, waren die hinteren 11 mm des Tumors bereits durch einen Querschnitt abgetrennt und in Serienschnitte zerlegt.

Die Einbettung des Präparats geschah in Celloidin. Sodann wurden fortlaufende Serienschnitte angefertigt, und zwar so, dass jeder fünfte Schnitt gefärbt wurde, Schnitt 1,10 usw. mit Hämatoxylin-Eosin, Schnitt 5,15 usw. nach VAN GIESON. Bei der mikroskopischen Untersuchung hat mich Herr Privatdozent Dr HARMS freundlichst unterstützt, wofür ich ihm bestens danke.

Histologischer Befund.

In der Duralscheide findet sich eine grössere Lücke, die jedoch als Artefakt aufzufassen ist. Im übrigen ist sie ringsum gleichmässig verdickt, mit der Tumormasse teilweise verwachsen, teilweise aber auch von ihr getrennt durch wohlerhaltenen Subduralraum. An einigen wenigen Stellen jedoch sieht man die Dura mit senkrecht abgehenden, zapfenartigen Fortsätzen in die Tumormasse selbst hineinwachsen. Ausserhalb der Duralscheide findet man etwas Fettgewebe, teilweise mit Hämorrhagieen. Die Wandungen der hier liegenden Gefässe sind deutlich verdickt und zellig infiltriert, und zwar handelt es sich um Zellen von ausgeprägt spindelförmigem Ty-

pus; die Lumina klaffen und sind mit Blutkörperchen erfüllt. Spaltbildungen in der Wand finden sich keine, ebensowenig Herde von hyaliner Entartung oder Kalkeinlagerungen. Die Dura selbst ist an einzelnen Stellen von Gefässen durchsetzt, deren Umgebung sich durch Infiltration mit Zellen, teils kleinen runden, teils spindelförmigen, markiert; erstere färben sich mit Haematoxylin weit besser. Ferner ist in ähnlicher Weise infiltriert die innere, dem Tumor zugewandte Schicht der Dura, sie ist zugleich stellenweise etwas wellig aufgelockert.

Am cerebralwärts gelegenen Opticusstumpf ist die Dura auf eine grössere Strecke hin abgerissen. Tumormasse findet sich hier nur noch an einer Seite des verdickten Opticus. An dieser Stelle ist die Dura völlig in Tumormasse verwandelt und von dieser histologisch kaum zu scheiden.

Die Pia ist bindegewebig verdickt, nur an einer Stelle klafft noch Subarachnoidealraum, sonst ist sie überall in inniger Berührung mit dem Tumor, in welchen sie in allmählicher Auffaserung übergeht.

Die Scheidenräume sind stark erweitert durch die Masse des sie einnehmenden Tumors. Im Besonderen wird von diesem der Subduralraum beansprucht. Die Struktur des Tumors selbst ist im Wesentlichen eine gleichförmige; er stellt sich dar als homogene, zellreiche Masse. Bei stärkerer Vergrösserung zeigen diese Zellen die verschiedensten Formen: neben den intensiv gefärbten kleinen Rundzellen, welche stellenweise eine dichte Gewebsinfiltration herbeiführen, finden sich ovale, spindelförmige und endlich eigentümlich langgezogene, strichförmige Zellen mit langen Ausläufern, — offenbar auf die Kante gestellte Spindelzellen. Ferner sieht man an verschiedenen Stellen des Präparats grössere, schwach tingierte, ovale bis runde Kerne, durch feinste Granulierung ausgezeichnet; genaueres Studium lässt erkennen, dass sie platten, epithelioiden Zellen als Kerne angehören. Diese Zellen, welche in ihren Konturen gerade noch zu erkennen sind, liegen teils hier und dort frei in dem Tumor-

gewebe, teils füllen sie feinste, ausgesparte Lücken in demselben aus, welche als Lymph- bezw. Blutkapillaren imponieren. Nirgends aber ist Neigung zur Bildung von Zellzwiebeln nachweisbar, ebensowenig hyaline Herde oder Kalkkonkretionen. Auch finden sich an keiner Stelle des Präparats grössere oder kleinere Hohlräume mit glasigem, strukturlosem Inhalt, wie sie für die schleimige Degeneration charakteristisch sind. Alle die geschilderten Zellformen sind in anscheinend regelloser Weise durcheinander gemischt.

Was das bindegewebige Stroma anlangt, so besteht es aus derberen und feineren fibrillären Zügen, kernreich, netzartig sich kreuzend, ohne bestimmte Anordnung oder etwa konzentrische Schichtung um den Opticus. Nach VAN GIESON färben sie sich gleichmässig rot. In einzelnen Teilen des Präparates tritt das Stroma sehr zurück zu gunsten einer überaus dichten Kernanhäufung, in anderen Teilen — und diese überwiegen — zeigt es eine eigentümliche Lockerung und Auffaserung zu einem feinfaserigen, netzartigen Gewebe, das kernarm, eine grosse Zahl feinster Lücken zwischen sich lässt. Die VAN GIESON'sche Färbung lässt diese netzartige Anordnung besonders schön zur Geltung kommen. In den zentraleren Partien nach dem Opticus zu wird das Stroma wieder mehr kompakt und lässt in seiner wellenförmigen Gliederung seinen Ursprung aus hyperplasierten Arachnoidealbalken erkennen. Im übrigen ist von der Arachnoidea nichts Zusammenhängendes mehr nachzuweisen; sie ist völlig in der Tumormasse aufgegangen. — Der Gefässreichtum des Tumors ist ein beträchtlicher, man sieht im Stroma eingebettet grössere und kleinere Gefässquerschnitte, die mit roten Blutkörperchen erfüllt sind. Auch finden sich, namentlich in den peripherwärts gelegenen Partien ausgetretene Blutkörperchen in charakteristischer Geldrollenaufreihung oder dann auch das goldgelbe Blutpigment.

Der Opticus zeigt das gewöhnliche Bild der Einteilung in Maschenräume. Es finden sich keine Inseln oder grössere

Stücke zusammenhängenden Tumors. Aber der ganze Opticus ist seinem Umfange nach ausserordentlich verdickt, und zwar betrifft diese Verdickung die bindegewebigen Septen wie die Nervenbündel ziemlich gleichmässig. Wie diese Verdickung zustande kam, ist nicht mehr zu sagen. Das Septenwerk selbst ist mässig kernreich. Vereinzelt finden sich zentral darin gelegen kleinere Gefässquerschnitte. Die Septen sind aufgebläht, an einzelnen Stellen sieht man sie unterbrochen, so dass zwischen den beiden benachbarten Maschenräumen eine Brücke von Nervengewebe besteht. An die Septen schliesst sich — bei starker Vergrösserung gesehen — zu beiden Seiten ein schmales Band konzentrisch geschichteten, homogenen, fast kernlosen Gewebes, welches deutlich feinste Längsfaserung zeigt und dann ganz unvermittelt übergeht in die quer getroffenen, kernreichen Nervenfaserbündel, welche die Hauptmasse des Maschensystems ausfüllen. Die Nervenbündel weisen eine entschiedene Kernvermehrung auf, und zwar ohne Vorherrschen eines bestimmten Formentypus; es sind rundliche, spindelförmige, ovale nebeneinander. Am zahlreichsten treten sie auf in der Umgebung der Septen und in den peripheren Partien des Opticusgewebes. Gelegentlich findet sich in der Peripherie eine umschriebene Anhäufung von Rundzellen. Ödematöse Lücken sind nicht vorhanden.

Die genaueren mikroskopischen Masse sind die folgenden:

Am zerebralwärts gerichteten Stumpf (Serienschnitt Nr. 1) hat der Opticus eine Dicke von 6 : 6,8 mm; im kürzeren Durchmesser ist ihm, die Dura abhebend, ein Stückchen Tumor aufgelagert von 1,4 mm Höhe. Ein späterer Schnitt zeigt den 5,7 : 6,7 messenden Opticus halbmondförmig umgeben von Tumormasse in 2—2,9 mm Dicke. Allmählich legt sich die letztere ringförmig um den Opticus in einer Dicke von 4,6 mm, während die Masse des letzteren 6,7 : 7,5 mm betragen. Dieser Schnitt entspricht zugleich der dicksten Stelle am Präparat.

Am vorderen, bulbuswärts gelegenen Teil des Präparates vollzieht sich die Dickenabnahme etwa im gleichen Masse; der vordere Stumpf des Opticus hat schliesslich rings einen Durchmesser von 2,5 mm, was der Durchschnittszahl beim normalen Opticus etwa entsprechen mag.

Epikrise.

Klinisch bietet unser Fall keine nennenswerten Abweichungen von dem gewohnten Bild. Die Angabe der Anamnese, dass das Auftreten des Exophthalmus im Anschluss an Keuchhusten zuerst bemerkt wurde, wird nicht dazu verführen können, einen direkten Zusammenhang der Tumorbildung mit dieser Krankheit anzunehmen. Jedoch liesse es sich eventuell denken, dass der mechanischen Wirkung heftiger Hustenstösse, vorausgesetzt dass sie längere Zeit andauerten, die Bedeutung eines wachstumbeschleunigenden Reizes in dem eingangs erwähnten Sinne (Trauma) zukäme; natürlich ist dies aber keinesfalls sicher zu erweisen.

Bezüglich Alter und Geschlecht der Betroffenen ergeben die 85 Fälle, welche ich aus der Literatur der letzten 10 Jahre zusammenstellen konnte, folgendes: nur 22mal handelte es sich um Individuen über 20 Jahre alt, 50mal um solche bis zu 20 Jahren, unter letzteren wieder 26 zwischen dem 1. und 10. Lebensjahr; 40mal waren es Angehörige des weiblichen Geschlechts, 24mal des männlichen. 33mal waren die Angaben über Alter oder Geschlecht ungenügend bezw. fehlten.

Nicht ganz mit der Regel deckt sich die exzentrische Verlagerung des vorgetriebenen Bulbus nach oben, während sonst fast stets keine oder doch nur eine solche nach unten angegeben wird. Aus dem (wie die anatomische Untersuchung ergeben hat) ziemlich gleichmässigen Wachstum des Tumors lässt sich jedenfalls eine Erklärung hiefür nicht ableiten.

Die Zeitdauer für die Ausbildung der Erscheinungen bis zu Amaurose und beträchtlichem Exophthalmus entspricht hier etwa dem sonstigen Durchschnitt. In der Mehrzahl der Fälle findet man einen Zeitraum von ½—2 Jahren angegeben. Eine Entwicklungszeit von 7 Jahren (Helbron[76] Fall I), von 8 Jahren (Jonnesco[35]), 10 (Emanuel[46], Franke[64]), oder gar 13 Jahren (Wintersteiner[30]) ist seltener; hierbei muss auffallen, dass es sich dreimal — bei Helbron, Franke und Wintersteiner — um ein von den betreffenden Autoren sogenanntes Endotheliom gehandelt hat. Im letztgenannten Fall kommt hinzu, dass dasselbe von der Duralscheide ausgeht; bei solchen Geschwülsten aber pflegt, worauf Santucci(74) besonders hingewiesen hat, das Sehvermögen relativ lange intakt zu bleiben, weil der Sehnerv länger verschont wird. In unsrem Fall trat der Verlust des Sehvermögens ziemlich frühzeitig ein, wie es bei den Geschwülsten bindegewebiger Abstammung in der grösseren Zahl der Fälle beobachtet ist. Völlig abweichend verhielt sich in dieser Hinsicht der Fall Axenfelds(19), welcher bis 3 Tage vor der Exstirpation vollen Visus behielt und am Tage der Operation S = 0,8 hatte bei freiem Gesichtsfeld, obwohl der Opticus in der Mitte der Geschwulst auf das drei- bis vierfache verdickt war, und diese selbst als ein Myxosarkom beschrieben ist; die histologische Untersuchung zeigte dann, dass sich in dem Geschwulstbereich noch zahlreiche markhaltige Nervenfasern erhalten hatten. Der Fall bot auch im übrigen klinischen Bilde ungewohnte Verhältnisse, insofern der Exophthalmus nicht konstant war, sondern — offenbar infolge eigentümlicher Zirkulationsverhältnisse — unter periodischem Schwanken auftrat und mit Störungen des Allgemeinbefindens einherging, nämlich intermittierendem Fieber jedesmal bei zunehmender Protrusion.

Die absolute Beweglichkeit entspricht dem Befund eines 10 mm langen Stückes von tumorfreiem Opticus zwischen Bulbus und Geschwulst. Ein Fehlen dieses Schaltstückes wie

in Delius' Falle(17) ist Ausnahme und hat entsprechende Beschränkung, wenn nicht Aufhebung der Motilität zur Folge*).

Die Tension war in unsrem Fall der Regel gemäss normal. In der benützten Literatur finde ich überhaupt nur einmal Drucksteigerung: Deutschmann (12) gibt „absolutes, schmerzhaftes Glaukom" an.

Operiert wurde in unsrem Falle nach Krönlein, da die Absicht bestand, den Bulbus zu erhalten; leider ist dies aber nicht gelungen. In der Literatur der letzten Jahre finden sich noch 4 weitere Fälle aufgeführt, wo der Erfolg dieser Operationsmethode nicht der gewünschte war: Byers (42) musste wegen Rezidivs 6 Monate später die Exenteratio orbitae anschliessen, und nach 9 Jahren starb der Patient infolge Ausbreitung der Geschwulst auf die Basis cranii; in Emanuel's (46) Fall wurde ebenfalls die Resektion der äusseren Orbitalwand gemacht, aber in derselben Sitzung die Exenteratio orbitae angeschlossen, da sich zeigte, dass der Bulbus nicht zu erhalten war infolge seiner weichen Konsistenz und daher ungenügenden Abgrenzbarkeit; ebenso sah Tschistjäkow (75) sich genötigt, während der Operation die Enukleation folgen zu lassen. Im 4. Falle (Ruschhaupt [39]) war der Ausgang derselbe wie im unsrigen: die postoperative Anästhesie der Cornea infolge Ver-

*) Hier wäre noch eines interessanten Falles zu gedenken, welchen Herr Professor Fleischer (77) in hiesiger Klinik beobachtet und mit der Diagnose Sehnerventumor in der Vereinigung württ. Augenärzte 1906 demonstriert hat. Es war hierbei der merkwürdige Befund einer Einbuckelung der hinteren, oberen Bulbuswand ophthalmoskopisch zu erheben. Nach freundlichst mir gegebenen Mitteilungen wurde später mit gutem Erfolg nach Krönlein operiert. Die Untersuchung ergab ein Fibrom (Fibrosarkom?) der Duralscheide, und zwar ausgegangen von der äusseren Fläche derselben, sodass der Opticus selbst und die Zwischenscheidenräume völlig frei von Tumor blieben, und die Schädigung des Nerven lediglich auf mechanische Druckwirkung zurückzuführen war. Dementsprechend war auch das Sehvermögen ein verhältnismässig gutes geblieben. — Als extradural gelegen ist übrigens dieser Fäll streng genommen nicht mehr zu den eigentlichen Opticustumoren zu rechnen, wie Leber sie definiert hat.

letzung der Ciliarnerven bezw. des Ganglion ciliare wurde die Veranlassung zum Ausbruch einer Keratitis neuroparalytica, welche die Indikation zur nachträglichen Enukleation gab, — hier aus Gründen der Kosmetik, dort weil die Entzündung einen suppurativen progredienten Charakter angenommen hatte. Ferner endete auch von den nach der Knapp'schen Methode mit Erhaltung des Bulbus operierten Fällen einer ungünstig: der Patient Kalt's (13) kam zum Exitus infolge Meningitis purulenta.

Von den 85 in der Literatur der 10 letzten Jahre gefundenen Fällen von Opticustumoren wurde 19mal mit Enukleation exstirpiert, 6mal die Exenteration gemacht, 12mal waren Angaben über die Art der Operation nicht zu erhalten, 48mal wurde die Exstirpation mit Erhaltung des Bulbus ausgeführt, darunter 7mal nach Knapp, 39mal nach Krönlein. Sehen wir nach dem Erfolg der beiden letzteren Operationen, so bleiben nach Abzug der zitierten 6 Misserfolge noch 40 Fälle d. s. 87%, in denen die Erhaltung dauernd gelang, nämlich 6 nach Knapp und 34 nach Krönlein. In 19 Fällen (= 47%), nämlich 4mal nach Knapp und 15mal nach Krönlein, war der Erfolg ein voller d. h. es blieben keine oder nur ganz unbedeutende Störungen in Stellung und Beweglichkeit bestehen; 14mal (2 bezw. 14) war der Erfolg ein mässiger d. h. es blieb ein gewisser Grad von Exophthalmus oder auch Enophthalmus zurück, oder ferner Ptosis oder Augenmuskelstörungen. Es ist aber anzunehmen, dass diese Zahl zu hoch ist, und der schliessliche Enderfolg doch noch ein besserer war; denn erfahrungsgemäss haben diese Störungen im Allgemeinen die Tendenz, sich im Lauf der Zeit ganz oder teilweise zurückzubilden, was in einer Reihe der Fälle mit kurzer Beobachtungszeit wohl noch nachträglich eingetreten sein mag. Die Zahl 19 ist demnach als die Mindestzahl der vollen Erfolge anzusehen.

Bleibt aber wirklich in wenigen Fällen eine Ptosis, ein Stellungs- oder ein Beweglichkeitsdefekt des Bulbus zurück, so können sie durch entsprechende Nachoperationen meist behoben

oder gebessert werden. Schlodtmann (28), Domela-Nieuwenhuis (31), und Helbron (76) haben in eingehendster Weise die bulbuserhaltenden Operationen besprochen und zwar mit bejahendem Resultat.

Wer die Erfahrungen der beiden letzten Jahrzehnte in Betracht zieht, muss, obwohl Misserfolge nicht fehlen, der Tendenz den Bulbus zu erhalten in der Opticuschirurgie ihr volles Recht zuerkennen. Unter allen Umständen Pflicht ist dieses Vorgehen in den (bei Opticusscheidentumoren nicht gar so seltenen) Fällen wo noch Sehvermögen vorhanden ist; denn man hat dann eventuell Aussicht, durch die Operation es auf dem status quo zu erhalten, ja sogar, wenn die Papillitis zurückgeht, es vielleicht bessern zu können. So hat Pockley (61) in seinem Falle einen Visus von 5/12, Helbron (76) in seinem Fall III einen solchen von 2/3, Fleischer (77) wenigstens Fingerzählen in $^1/_2$ m erzielt; alle drei haben nach Krönlein operiert. Ein bulbuserhaltendes Verfahren bietet demnach, worauf Domela-Nieuwenhuis (31) mit Recht hinweist, in geeigneten Fällen die Möglichkeit zur Frühoperation und damit zur teilweisen Erhaltung des Sehvermögens. — Im Gegensatz zu dieser absoluten Indikation für Erhaltung des Bulbus gibt es auch eine absolute Kontraindikation; nämlich dann, wenn der Tumor malignen Charakter hat. So wurde in einigen schon erwähnten Fällen (Emanuel (46), Tschistjäkow (75)), bei denen sich dies erst während der Operation herausstellte, entgegen der ursprünglichen Absicht noch die Enukleation und Exenteration angeschlossen. In weitaus der Mehrzahl der Fälle handelt es sich aber um einen nicht malignen Tumor und um ein amaurotisches Auge; dann ist natürlich die Indikationsstellung keine so strikte. Aber auch dann noch wird die Mehrzahl der Autoren (wenigstens bei uns in Deutschland) auf Domela-Nieuwenhuis' Standpunkt, stehen, dass „die vorausgehende Enukleation nicht nur überflüssig, sondern unstatthaft“ sei. Aus kosmetischen Gründen in erster Linie. Denn der natürliche

Bulbus, selbst der Bulbus mit mässiger Motilitätsstörung, ist in jedem Falle kosmetisch günstiger und für das Individuum angenehmer als die Prothese. Sollte aber je der Versuch missglücken, so bleibt immer noch die nachträgliche Enukleation. Sodann auch aus Rücksicht auf das Empfinden der Patienten, die meist den operativen Verlust eines Auges ganz besonders schwer nehmen und ihn zu vermeiden keinen Versuch ungemacht lassen möchten. Und hier ist der Arzt in die Lage versetzt, ihnen einen aussichtsreichen Versuch vorschlagen zu können.

Bezüglich der Frage, welche der beiden Methoden, die Knapp'sche oder die Krönlein'sche, anzuwenden sei, haben die letzten 8 Jahre entschieden: seit der Veröffentlichung Schlodtmann's (28), der noch für die alte Knapp'sche Operation warm eintritt und dies mit drei eigenen besonders gut gelungenen Fällen belegt, ist dieselbe, bei uns in Deutschland in keinem der veröffentlichten Fälle mehr angewandt worden. Die beiden einzigen nach dieser Methode operierten Fälle, Pagenstecher's (56) II. Fall und Mysling (84), sind im Ausland operiert worden; und ein weiteres Mal Emanuel II (46) findet sich nur die Angabe „Exstirpation" ohne Nennung der Methode. Der Krönlein'schen Methode gebührt der Vorrang, weil sie allein die Orbita so frei zugänglich macht, dass ein vollkommen sicheres und gründliches Operieren in den hinteren Partien ermöglicht wird, während Knapp im Dunkeln arbeitet. Diesem grundsätzlichen Gesichtspunkt gegenüber treten die sonstigen Vorteile des Knapp'schen Verfahrens, — kleinerer Eingriff, Vermeidung einer Knochenoperation, Möglichkeit, an einer dem Sitz des Tumors entsprechenden Stelle einzugehen, — zurück.

Die Krönlein'sche Operation ist nach den Darlegungen Domela-Nieuwenhuis' (31) und Helbron's (76), früher schon Braunschweig's (5) und Axenfeld's (19), ein für den Patienten völlig gefahrloser, für den Operateur technisch leichter Eingriff, sodass er von diesen Autoren nicht nur für die verschiedensten orbitalen Affektionen, Cysten, Tumoren, Verletzungen, sondern

sogar zu rein diagnostischen Zwecken empfohlen wird. Nach Domela-Nieuwenhuis' Zusammenstellungen war der Erfolg in 84½ % ein genügender. Nach ihm ist der kosmetische Effekt meist gut: die Narbe fällt kaum auf; das Orbitalwachstum bleibt bei operierten Kindern erfahrungsgemäss nicht zurück. Die Augenmuskeln allerdings leiden fast immer, naturgemäss besonders der Rectus externus, sodass in der Regel zunächst Strabismus convergens (selten divergens) auftritt. Er schlägt deshalb vor, diesen Muskel, der bei der Operation durch Zerrung sehr leidet, gleich anfangs durchzuschneiden und nach der Operation wieder durch Naht zu vereinigen. Speziell bei Opticustumoren ist sodann häufig Ptosis aufgetreten. Aber alle diese Lage- und Bewegungsstörungen haben das ausgesprochene Bestreben, spontan sich auszugleichen oder doch so zurückzugehen, dass der kosmetische Eindruck nicht gestört wird; nur selten werden daher Nachoperationen nötig.

Wie die Muskelläsion, so pflegt ferner die Anästhesie der Cornea, die gelegentlich auch die benachbarten Hautpartien betrifft, von selbst zu verschwinden. Zuweilen bleibt sie aber auch dauernd, und dass sie für den Bestand des Auges nicht immer gleichgültig ist, beweisen Fälle wie der Ruschhaupt's (39) und wie der unsere. Domela-Nieuwenhuis hat demnach nicht Recht, wenn er sagt, es gelinge mittelst der Krönlein'schen Operation zum Unterschied von der Knapp'schen, bei der zuweilen Phthisis bulbi beobachtet ist, immer den Bulbus dauernd zu erhalten, und die Prognose sei daher in dieser Hinsicht eine „absolut günstige".

Dass übrigens die Knapp'sche Operation für die Intaktheit der Muskulatur auch nicht immer so harmlos ist, wie ihr nachgerühmt wird, zeigt die Beschreibung des Operationsverlaufs bei Adamück, wie sie Schlodtmann (28 S. 56) gibt: es war hier nötig, den Bulbus nach Durchtrennung sämtlicher Muskeln ausser dem Rectus externus, komplett nach aussen zu luxieren, sodass nur noch durch diesen und die zugehörige

Conjunktivalbrücke der Bulbus in Zusammenhang mit dem Orbitalinhalt war. Immerhin mag man sich, wie schon Domela-Nieuwenhuis (31) vorgeschlagen, die Knapp'sche Operation für gewisse Fälle noch reservieren, z. B. wenn ein genau lokalisierbarer, umschriebener Tumor vorhanden ist mit nasalem Sitz, wofür bei Krönlein der Zugang schwieriger ist; jedoch glaube ich, dass gerade bei Opticustumoren diese Gelegenheit selten gegeben sein wird.

In neuester Zeit hat Grandclément (81) in seiner 1907 erschienenen Arbeit „De l'ablation des tumeurs du nerf optique avec conservation de l'oeil" nach Besprechung der bekannten Methoden eine neue angegeben: die Orbitotomie, die er selbst in einem Falle und Rollet in 3 Fällen mit Erfolg ausgeführt hat. Sie besteht darin, dass am inneren Lidrand ein Schnitt geführt wird wie zur Eröffnung der Siebbeinzellen bei Empyem; dann folgt Ablösung des Periosts bis in die Orbita, und nun dringt man bis auf den Tumor ein, um ihn herauszuschälen. Grandclément schlägt vor, in jedem Falle zuerst die Orbitotomie auszuführen und nur, wenn sie sich infolge Lage oder Grösse des Tumors als unzureichend erweist, die Resektion der äusseren Orbitalwand nach Krönlein anzuschliessen. Rein theoretisch vermag ich mich nicht davon zu überzeugen, dass Grandclément die Unzulänglichkeiten der Knapp-schen Operation überwunden hätte. Immerhin wird praktische Erfahrung dartun müssen, ob neben der bewährten Krönlein-schen Methode sein Verfahren sich zur Anwendung empfiehlt.

Auf einen Punkt wäre noch hinzuweisen: wie die mikroskopische Untersuchung ergab, ist in unserem Falle die Exstirpation des Tumors nicht absolut rein gewesen. Nun hat sich aber die Gutartigkeit der Opticustumoren hier wie in der Mehrzahl ähnlicher Fälle dadurch bewährt, dass es trotz der Zurücklassung von Tumorresten nicht zum Rezidiv gekommen ist. Axenfeld (19) führt dies bei Erörterung seines Falles darauf zurück, dass infolge der Operation der hintere Geschwulstteil

seine Proliferationsfähigkeit eingebüsst hat. Doch ist dies natürlich keine Erklärung, sondern nur eine Feststellung der Tatsachen.

Ich komme zur Besprechung der histologischen Verhältnisse. Unser Fall bietet eine Besonderheit, insofern die myxomatöse Zelldegeneration, welche als typisch für Opticustumoren gilt, hier völlig fehlt. Nach GREEFF (8) sind „derlei Geschwülste ohne Schleimgewebe, reine Fibrome oder Fibrosarkome, im Sehnerv selten." Dies trifft nun allerdings für die hier benutzte Literatur (seit 1898) nicht mehr zu: wir finden da neben 19 Myxosarkomen bezw. -fibromen und 2 myxomatös degenerierten Gliomen — 28 reine Sarkome bezw. Fibrome; ferner von selteneren myxomfreien Geschwulstarten: 6 Endotheliome, 1 Fibroendotheliom, 1 Angiom, 1 Neurom, 2 Neurofibrome, 2 Cysten, 1 Gliosarkom, 10 Gliome*). Es stehen also den 21 schleimhaltigen Tumoren 52 sicher myxomfreie gegenüber.

Durch seine histologische Struktur — fibrillär-bindegewebiges Stroma, Rund- und Spindelzellen, — ist dem hier beschriebenen Tumor zweifellos sein Platz unter den bindegewebigen Neubildungen zu geben, d. h. unter der Gruppe der Sarkome, Fibrome, Fibrosarkome. Über die spezielle Diagnose in dieser Gruppe herrscht bezüglich der Opticustumoren noch keineswegs Einigkeit, wenn auch altem Usus folgend vorwiegend der Name Sarkom, besonders in der Verbindung Myxosarkom gewählt wird. Ich halte diese Gepflogenheit nicht für zweckmässig und kann mich hierin auf Grund der Erfahrung meines eigenen Falles SCHLODTMANN (28) anschliessen, welcher mit SATTLER (4) aus Gründen der klinischen Beurteilung die Benennung Fibrom,

*) Übrigens wird die Richtigkeit der Bezeichnung „Gliom" von manchen Autoren, wie GINSBERG (8) und GREEFF (3), stark in Zweifel gezogen. Nach ihnen ist wenigstens der Beweis keineswegs erbracht, dass es eine spezifische, primäre Wucherung des Gliagewebes gibt. Auch könnte der Name zu Verwechslungen mit dem so ganz anders gearteten Gliom der Retina führen.

Myxofibrom für richtiger hält; denn es handelt sich ja klinisch bei diesen Geschwülsten fast immer um absolut gutartigen Verlauf: langsames Wachstum, keine destruierende Ausbreitung auf das benachbarte Gewebe, sondern strenge Beschränkung auf den Mutterboden der Geschwulst, keine Rezidive — selbst nach unreiner Exstirpation, keine Metastasen — selbst bei so gefässreichem Tumor wie der unsere. Solches klinische Verhalten widerspricht aber strikte dem Begriff des Sarkoms. Ferner pflegt auch das frühe Kindesalter nicht eine Disposition zu bieten für die Entstehung maligner Tumoren. Der histologische Befund stellt sich zudem hier der Annahme fibromatösen Charakters in keiner Weise entgegen; er spricht sogar positiv für einen solchen, da im ganzen genommen in unsrem Präparat das bindegewebige Stroma die Struktur des Tumors beherrscht und den grossen Zellreichtum der Sarkome vermissen lässt. Herr Dr Rumpel vom hiesigen Pathologischen Institut hatte die Freundlichkeit, die Präparate einer Durchsicht zu unterziehen; er hat mir diese Auffassung bestätigt. Früher hiess fast jeder Opticustumor „Myxosarkom". Die obigen Zahlenangaben lassen erkennen, dass man in den letzten Jahren mit dieser schematischen Diagnose etwas sparsamer geworden ist zu Gunsten eines genaueren Studiums der dem einzelnen Fall zukommenden besonderen Verhältnisse. Es dürfte kein Schaden sein, wenn die erwähnte Diagnose noch mehr eingeschränkt würde, als es schon geschehen ist. Denn sicherlich wird sie häufig zu Unrecht gestellt, indem kein Sarkom vorliegt, sondern eine absolut gutartige Neubildung.

Was den Entstehungsort der Geschwulst anlangt, so kann es sich nach dem Befund sicher nicht um das Septengewebe des Opticns selbst handeln. Auch Pia und Duralscheide sind zu indirekt beteiligt, als dass man ihnen die Hauptrolle bei der Geschwulstbildung zuschreiben könnte. Am wahrscheinlichsten ist der Ausgang von der Arachnoidea, worauf vielleicht auch der grosse Gefässreichtum weisen könnte. Nach alldem

halte ich mich zu der Diagnose Fibroma intervaginale ausgehend von der Arachnoidea berechtigt. Das Vorhandensein der im histologischen Befund geschilderten epithelioiden Zellen weist auf einen Zusammenhang der Tumorbildung mit endothelialen Elementen, vermutlich Gefässendothelien. Doch treten diese Zellen nicht so sehr in den Vordergrund, dass ich die obige Diagnose modifizieren zu müssen glaubte, etwa als „Fibroendotheliom."

Was die Benignität der Opticustumoren anlangt, so sieht sich neuerdings Golowin (71) veranlasst, scharf zu scheiden zwischen intraduralen und extraduralen Geschwulstbildungen. Schon Byers (42) hatte diesen Unterschied gemacht und in seiner Aufzählung von 103 Fällen das seltenere Vorkommen der extraduralen (16mal) betont. Golowin wurde nun durch seine klinischen Erfahrungen unter Vergleich der histologischen Befunde dazu geführt, die extradural entstandenen Tumoren allgemein als bösartig aufzufassen (Endotheliome, Sarkome, Angiome); die intraduralen dagegen erklärt er prinzipiell für benign und nimmt für sie auf Emanuel (46) zurückgreifend die Diagnose Elephantiasis bezw. Fibromatosis N. optici in Anspruch. Die allgemeine Verwirrung in der Nomenklatur führt er auf die grosse Schwierigkeit zurück, die beiden, so verschiedenen Entstehungsorte im einzelnen Fall zu differenzieren. — Diese an sich gewiss interessante Auffassung wird aber noch gründlicher Nachprüfung an zahlreichen Fällen bedürfen, zumal Golowin sich nur auf fünf eigene stützen kann. Vorderhand jedenfalls erscheint das Bestreben, in jedem Fall von primärem Sehnerventumor einen zwingenden Zusammenhang mit den multiplen Neuromen bei Elephantiasis neuromatodes konstruieren zu wollen, wie schon Emanuel getan, als künstlich, wenngleich in mancher Hinsicht das Verhalten bei diesen beiden Geschwulstformen ein ähnliches sein mag. Pagenstecher (56) und Greef (8) machen mit Recht darauf aufmerksam, dass bei echter Elephantiasis neur. der Opticus bisher stets frei gefunden wurde,

und dass der Opticus als zur weissen Hirnsubstanz gehörig überhaupt nicht auf eine Linie mit den peripheren Nerven und ihren Erkrankungen gestellt werden darf. Und was die von Emanuel behauptete Multiplizität der Geschwulstbildung am Opticus betrifft, so ist er den exakten Beweis mit dem Mikroskop schuldig geblieben, dass die angeblich tumorfreien Schaltstücke wirklich vollkommen tumorfrei sind.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

1) Goldzieher, Die Geschwülste des Sehnerven, Archiv f. Ophthal. XIX, 3. S. 119.
2) Leber, Geschwülste des Sehnerven, Gräfe-Sämisch, Handbuch der Augenheilkunde Bd. V. Kap. VIII. S. 910.
3) Willemer, Über eigentliche, d. h. sich innerhalb der äusseren Scheide entwickelnde Tumoren des Sehnerven. Archiv f. Ophthalm. Bd. XXV, 1.
4) Sattler, Über die eigentlichen Sehnerventumoren und ihre chirurgische Behandlung. Beiträge zur Chirurgie. Festschrift für Billroth 1892.
5) Braunschweig, Die primären Geschwülste des Sehnerven. Arch. f. Ophthalm. Bd. XXXIX. 4 S. 3.
6) Salzmann, Studien über das Myxosarkom des Sehnerven. Ibid. S. 94.
7) Ginsberg, Grundriss der pathologischen Histologie des Auges. Berlin, S. Karger 1903 S. 468 ff.
8) Greeff, Die pathologische Anatomie des Auges. In Orth's Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Ergänzungsband I. 2. S. 450 ff.

1896. 9) Risley, Tumor of optic nerve and retina. Transact. of the americ. ophth. society. Thirty-second Annual meeting. New London p. 525.
10) Vincentiis, C., de. Stato dell' occhio e dei suor annessi nell' infermo operato da un anno di apportatione di un tumore del n. ottico. Lavori della clin. ocul. d. R. univ. di Napoli. IV. p. 202.
1897. 11) Burnett, Swan M. Completion of the history of a case of tumor of the intervaginal space of the optic nerve-sheath, reported in these Transactions for 1894. Transactions of the Amer. Ophth. Society Thirty-third Annual Meeting p. 185.

1897. 12) Deutschmann, Bemerkungen über einige Tumoren des Auges. (Biolog. Abt. des ärztl. Vereins Hamburg) Münch. med. Wochenschrift S. 869.

13) Kalt, Sarcome endothélial du nerf optique. Société d' ophth. de Paris (Progrès méd. 1897. Nr. 13.)

14) Scalinci, Di un mixosarcoma del nervo ottico asportato con conservatione del bulbo. Lavori della Clin. ocul. d. R. Univ. di Napoli V p. 121.

1898. 15) Axenfeld, 1) Primärer Sehnerventumor. Münch. med. Wochenschrift S. 614. 2) Myxosarkom des Sehnerven, exstirpiert mit Erhaltung des Bulbus. Ebenda S. 1325.

16) Buller and Devereux Marshall, Glioma of optic nerve. (Ophth. Soc. of the United Kgd.) Opth. Review p. 313.

17) Delius, Über einen Fall von primärer eigentümlicher Sehnervengeschwulst. Inaug.-Diss. Tübingen.

18) Lawson, Myxofibroma of optic nerve-sheath (Ophth. Soc. of the Un. Kgd.) Ophth. Review p. 344.

19) Axenfeld und Fr. Busch, Ein Beitrag zur klin. Symptomatologie und zur Histologie des primären Myxosarkoms des Sehnerven sowie zur operativen Entfernung desselben nach der Krönlein'schen Methode. Archiv f. Augenh. XXXIX S. 1.

20) Buller, Case of primary tumor of the optic nerve, Transact. of the Am. Ophth. Soc. Thirty-fifth Annual Meeting p. 510.

21) Treacher Collins and Devereux Marshall, Primary Neoplasm of optic nerve. (Ophth. Soc. of the Un. Kgd.) Ophth. Review. p. 342.

22) Ellinger, A., Myxosarkóm des Sehnerven, operiert nach Krönlein mit Erhaltung des Bulbus. Zeitschr. f. Augenh. I. S. 48.

23) Felser, J., Ein Fall von Sehnervengeschwulst (St. Petersb. Ophth. Ges. 28. Okt. 1899.) Wratsch XX. p. 134.

24) Germann, Th., Zur Kasuistik der Tumoren des Sehnerven (Russisch) Westnik. Ophth. XVI. p. 495 (St. Petersb. Ophth. Ges. 12. Mai 1898) Westnik Ophth. p. 567. Klin. Monatsbl. f. Augenh. S. 319.

1899. 25) Golowin, Sehnerventumor. Entfernung desselben nach Krönlein (Mosk. augenärztl. Ges. 13. April.) Wratsch XX. p. 617.

1899. 26) Golowin, Ein Fall von Krönlein'scher Operation bei einer Neubildung am Sehnerven. (Russisch) Westnik. Ophthalm. XVI. p. 354 und (Sitzungsber. des Moskauer Ophthalm. Vereins 1898) Ibid. p. 463.
27) Mayweg, Drei retrobulbäre Tumoren. 1. Wanderversammlung Rhein.-Westfäl. Augenärzte. Ophth. Klinik S. 90.
28) Schlodtmann, Über die Exstirpation retrobulbärer Tumoren mit Erhaltung des Augapfels und das klinische Verhalten der Bulbi nach der Operation. Festschrift f. A. v. Hippel Halle a. S.
29) Valude, Opération de Krönlein pour un sarcome du nerf optique (Soc. d'ophth. de Paris). Ophth. Klinik S. 339.
30) Wintersteiner, Endothelioma vaginae nervi optici. Verh. der Ges. Deutscher Naturf. und Ärzte 71. Vers. München S. 330.
1900. 31) Domela-Nieuwenhuis, Über die Chirurgie der Orbita. Inaug.-Diss. Zürich 1900.
32) Forster, Lankton, Distencion of the sheath of the optic nerv with cerebrospinal fluid. Osteoplastic resection of the outer wall of the orbit (Krönleins operation). Arch. of Ophth. XXIX p. 397.
33) Galenga, Ein Tumor nervi optici. Rendic. Assoc. Med. Parmense 1900.
34) Golowin, S., Zwei neue Fälle (3 u. 4) von Sehnervengeschwulst und Exstirpation nach Krönlein (Moskauer Augenärztl. Ges.) Wratsch XXVI.
35) Jonnesco, Exstirpation de tumeurs du nerf optique (XIII Congrès internat.) Clinique Ophthalm. Page 273.
36) Devereux Marshall, Notes on a case of optic nerve tumour (Ophth. Soc. of the Un. Kgd.) Ophth. Review p. 235.
37) Payne, Glioma of the optic nerve. Ophth. Record. p. 414.
38) Payne, The question of prognosis of Glioma of the optic nerve as compared with that of glioma of the retina. Ibid. p. 579.
39) Ruschhaupt, Über ein myxomatös entartetes Gliom des Nervus opticus. Inaug.-Diss. Bonn.
40) Valude, Des opérations sur l'orbite par la voie temporale.
1901. 41) Bietti, Sopra un caso di endothelioma delle guaine de

nervo ottico. Annali di Ottalm. e Lavori della Clinica Oculistica di Napoli. XXX. p. 268.

1901. 42) Byers, The primary intradural tumours of the optic nerve: Fibromatosis nervi optici. Studies from Royal Victoria Hospital montreal. Vol. I. Nro. 1. (Ophthalmology.)

43) Chambers, Sitzungsbericht der ophthalm. Sektion der New-Yorker Akademie of Medecin. Arch. f. Augenheilk. 43 S. 83.

44) Chevallereau et Chaillons, Tumeurs de l'orbite (Soc. franc. d'ophth.) Mémoirs et Bulletin de la Société franc. d'ophth. p. 399.

45) Emanuel, C., Über die Beziehungen der Sehnervengeschwülste zur Elephantiasis neuromatodes. Ber. üb. die 29. Vers. der Ophth. Ges. Heidelberg. S. 212.

46) Emanuel, C., Über die Beziehungen der Sehnervengeschwülste zur Elephantiasis neuromatodes und über Sehnervengliome. v. Gräfe's Arch. f. Ophth. LIII. S. 129.

47) Jdzikowski, Ein primäres Sarkom des Sehnerven (Polnisch) Postep okulist. Nro. 3.

48) Kuhnt, Über retrobulbäre Operationen. Verein f. wissenschaftl. Heilk. in Königsberg i. Pr. 22. X. 00. Deutsche Med. Woch. V. B. S. 15.

49) Leber, Th., Mitteilungen über seltene Fälle von Geschwülsten des Sehnerven und der Orbita. Ber. üb. die 29. Vers. der Ophth. Ges. Heidelberg. S. 222.

50) Roselli, R., Melanosarcoma retrobulbare. Bollet. d. R. Acc. med. di Roma. p. 258.

51) Stanculeanu, Sarcome primitive du nerve optique. Revue générale d'ophth. p. 67.

52) Tschemolossom, Angiom der Sehnervenscheide. St. Petersburger Gesellsch. f. Ophth. Okt. 1901.

1902. 53) Buller, Tumor of the optic nerve with intracranial complications Transact. of the Am. ophth. Soc. Thirty-eight Ann. Meeting p. 629.

54) Golowin, Geschwülste des Sehnerven und die Krönlein-sche Operation. VIII. Pirogow'sche Ärztevers. in Moskau.

55) Mann, A case of tumor of the optic disc. (Chicago Ophthalm. and Otolog Soc.) Ophth. Record. p. 558.

56) Pagenstecher, A. H., Über Opticustumoren, v. Gräfe's Arch. f. Ophth. LIV. S. 300.

1902. 57) Pick, A., On the Study of true tumour of the optic nerves. Brain, Autumn. 1901.
58) Scheffels, Myxosarkom des Sehnerven. Sitzungsbericht rhein.-westfälischer Augenärzte in Köln 16. II. 02.
1903. 59) Kurzezunge und Pollack, Ein Fall von primärer Neubildung auf der Papille des Opticus. Zeitschr. f. Augenheilk. X. S. 302.
60) Parsons, Primary extradural tumours of the optic nerve (Ophth. Soc. of the Un. Kgd.) Ophth. Review. p. 83.
61) Pockley, Ein Fall von Geschwulst der Sehnervenscheide, die nach Krönlein'scher Methode mit Erhaltung guten Sehvermögens entfernt wurde. Archiv f. Augenheilkunde XLVIII S. 289.
62) Werner, Two cases of tumour of the optic nerve. (Ophth. Soc. of the Un. Kgd.) Ophth. Review. p. 89.
1904. 63) Dehogues, un caso de neuroma del nervio optico, Arch. de Oft. hisp.-americ. Dec. 1903.
64) Franke und Delbanco, Zur Kenntnis der Geschwülste des Nervus opticus und seiner Scheiden. v. Gräfe's Arch. f. Ophth. LIX. S. 485.
65) Golowin, Geschwülste des Sehnerven und deren operative Behandlung. Westnik. Ophth. XXI. Nro. 1.
66) Michel, v., Geschwulst der Sehnerven Papille. (Berliner Ophth. Ges.) Zeitschr. f. Augenh. XIII. S. 68.
67) Schmidt-Rimpler, Über einen nach der Krönlein'schen Methode operierten Fall von Sehnervengeschwulst. (Verein der Ärzte Halle a. S.). Münch. M. W. S. 412.
68) Sourdille, Les Tumeurs névrologiques adultes du nerf optique et de la retine. Arch. d'Ophth. XXIV. p. 87.
1905. 69) Bennet, A case of primary intradural tumor of the optic nerve. Americ. Journ. of ophth. p. 177.
70) Duroux et Grandclément, Des tumeurs du nerf optique. Lyon méd. 24. sept.
71) Golowin, Die Sehnerventumoren und ihre operative Behandlung. Westnic. ophth. XXII. p. 513.
72) Jones, Tumour of the optic nerve-shead. Transact. of the Ophth. Society of United Kingd. Vol. XXV. p. 238 and (Ophth. Society of the United Kingd.) Ophth. Review. p. 58.
73) Mayou, Intradural tumor of the optic nerve. Neurofibromatosis Ophth. Hospital Reports. Part. II. p. 155.

1905. 74) Santucci, Endotelioma del nervo ottico. Annali di otalm. XXXIV. p. 613.
75) Tschistjäkow, Primärer Sehnerventumor. Westnik. Ophthalm. XXXIV. p. 613.
76) Helbron, Zur Krönlein'schen Operation. Habilit.-Schrift Berlin, S. Karger (34. Kongr. d. ophth. Gesellsch. f. Chirurgie). Münch. Med. Woch. S. 475 und (Berliner ophth. Gesellsch.) Zeitschr. f. Augenheilk. LIII. S. 207.
1906. 77) Fleischer, Über einen retrobulbären Tumor (Sehnerventumor?) mit Einbuckelung des Bulbus. (Vereinigung württembergischer Augenärzte) Ophth. Klinik Nro. 13.
78) Golowin, Die Sehnervengeschwülste und deren operative Behandlung. Westnik. Ophth. p. 119.
79) Ischreyt, Klinische und anatomische Studien an Augengeschwülsten. Berlin, Karger.
80) Lint, M. van, Myxosarkome du nerf optique. Opération conservative. Société clinique des Hôpitaux de Bruxelles, Séance du 10. fevr. 1906.
1907 81) Grandclément, De l'ablation des tumeurs du nerf optique avec conservation de l'oeil. Revue générale d'Ophth. p. 433 et Thèse de Lyon.
82) Isytochew, Fibromelanosarkom des Sehnerven. Westnik. ophth. 1907.
83) Lawford, A case of primary extradural tumour of the optic nerve. (Ophth. Society of the United Kingdom) Ophth. Rev. p. 277.
84) Mysling, Fall von Tumor nervi optici. Dänisch. (Sitz.-Ber. d. ophth. Gesellsch. Kopenhagen.) Hospitalstidende.
85) Ssitschew, Primärer Tumor des Sehnerven. Westnik. Ophth. p. 55.
86) Santo, di, Melanotisches Sarkom des Opticus. 18. Italien. Ophthalmologenkongress in Rom Okt. 1906.
87) Vries, de, Endothelioom van den nervus opticus. Nederland. Tijdschrift v. Geneesk. II. p. 263.
1908. 88) Fleit, van, Tumeur intradural du nerf optique enlevée par le procédé Krönlein. New-York (Medical Record. N. 1964, 1908).

Lebenslauf.

Ich bin geboren am 1. Juli 1883 als Sohn des Missionspredigers Joh. Jakob Thumm zu Gernsbach in Baden. Die humanistische Gymnasialbildung erhielt ich am Städtischen Lessinggymnasium zu Frankfurt a. M. bis zur Unterprima. Das Zeugnis der Reife erwarb ich am Kgl. Karlsgymnasium zu Heilbronn. Das medizinische Studium begann ich Herbst 1903 an der Universität Tübingen, woselbst ich auch die ärztliche Vorprüfung im März 1906 und die ärztliche Prüfung Oktober bis Dezember 1908 ablegte. Auf mein 2. Semester fiel der Militärdienst, auf den Winter 1906|07 ein einsemestriges Studium in Berlin.

Das Medizinalpraktikantenjahr begann ich mit Januar 1909 an der Tübinger Universitäts-Augenklinik; seit 1. April bin ich der Medizinischen Poliklinik ebenda als Praktikant zugeteilt.

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE